Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica
Volumen XIX, Nº 1-2 (Julio 1980), págs. 75-81

PRECISIONES SOBRE LA TERMINOLOGIA SEXOLOGICA APLICADA A ANGIOSPERMAS

Por ALFREDO E. COCUCCI [1]

SUMMARY

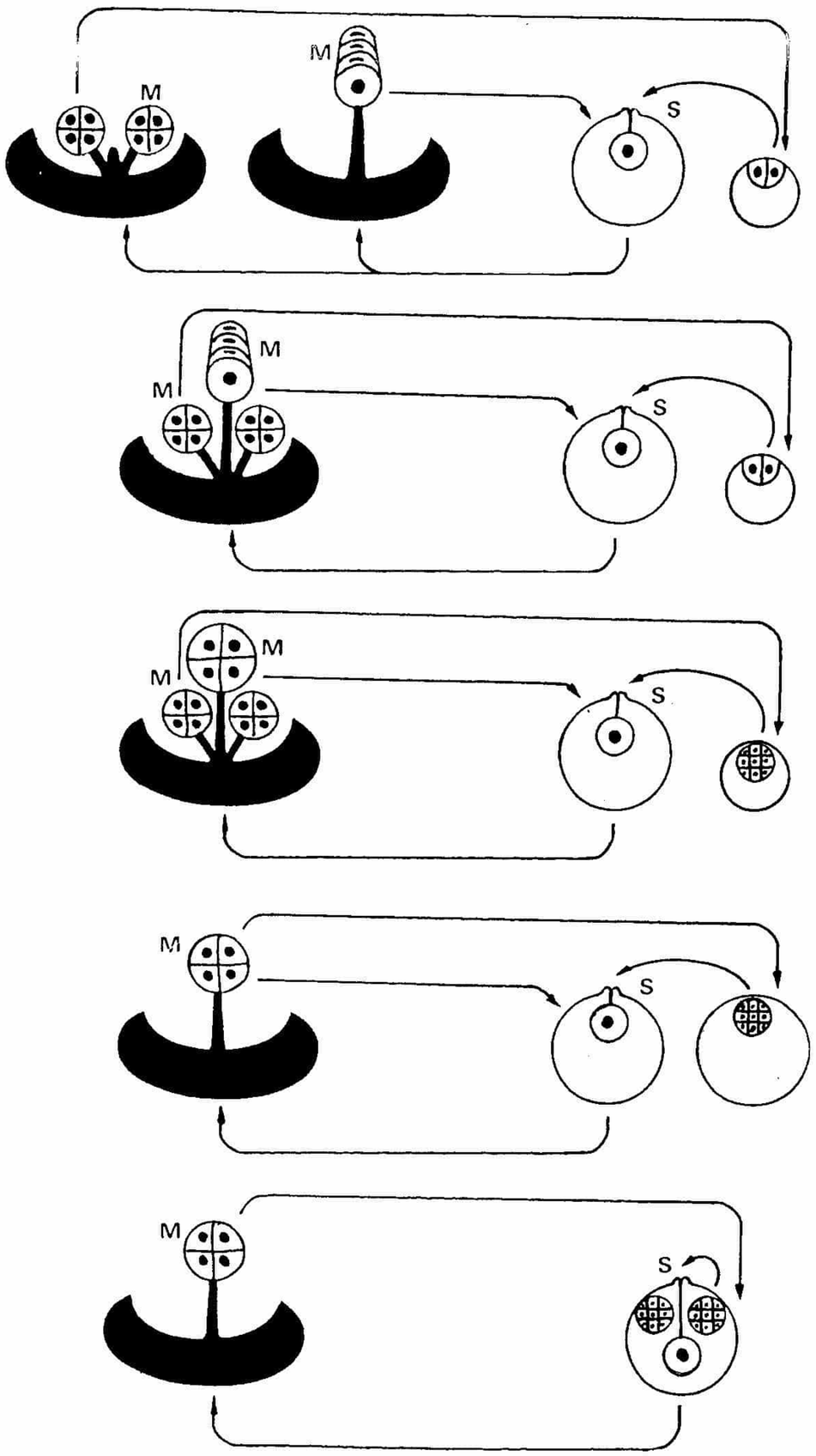
The sexual terminology applied to the Angiosperms sporophytic structures is analized on grounds of the alternation of generation. It is concluded that all terms with sexual connotation should be avoided when refering to the sporophyte; restraining the sexual terminology for the gametophytes. Several terms are given to replace those, with sexual implications, actually in use for the sporophyte.

Desde los tiempos de Linné y su famoso sistema sexual de las plantas (1753), se fueron acuñando una serie de términos aplicados a las flores, con claras connotaciones sexuales. Tales términos vistos hoy día, con la perspectiva de nuevos conocimientos, configuran un panorama confuso y hasta equívoco, imponiéndose ciertos reajustes glosológicos.

Con la aparición de la heterosporia, en la evolución de los Traqueófitos, quedó definitivamente determinado el carácter unisexual de las generaciones gametofíticas. Vale decir que las manifestaciones sexuales tienen lugar mediante el concurso de 2 individuos de sexo contrario; en otras palabras, existe una planta sexuada femenina (gametófito femenino) y otra planta sexuada masculina (gametófito masculino).

Tales conceptos quedaron firmemente establecidos cuando W. Hofmeister en 1851 descubre la alternancia de generaciones en las plantas superiores, formulando las respectivas homologías con los

1 Miembro de la Carrera del Investigador, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. República Argentina. Laboratorio de Embriología Vegetal. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Casilla de Correo 495, 5000 Córdoba, Argentina.
Aceptado para su publicación: 28-III-1979.



Helechos y los Musgos (Cocucci y Hunziker, 1976). Estos fundamentales hallazgos se han mantenido hasta el presente casi como una curiosidad teórica, no habiendo encontrado el eco debido entre la mayoría de los cultores de la *scientia amabilis*. En efecto, se ha continuado aplicando a la generación esporofítica una terminología sexológica, que debería restringirse al ámbito de las generaciones gametofíticas. Esta práctica ha llevado al equívoco de suponer que existen Angiospermas hermafroditas, cuando en realidad el hermafroditismo dentro de los Traqueófitos ha quedado restringido al ámbito de unos pocos Helechos; mientras que tanto en Gimnospermas como en Angiospermas, ambos sexos se hallan separados en sendas generaciones gametofíticas (fig. 1).

Como se sabe, las flores son los órganos de reproducción de la generación esporofítica, que necesariamente culmina con la producción de 2 tipos de esporos, como corresponde a su condición de planta heterospórica. La ocurrencia de los 2 tipos de esporangios (megasporangios y microsporangios) presenta numerosas variaciones según la organización de las flores y las características de las plantas esporofíticas que los producen, habiéndose ideado términos específicos para referirse a esas peculiaridades. Así por ejemplo, nos encontramos con expresiones como flores hermafroditas, masculinas y femeninas; o también plantas (o pies) femeninas o masculinas, etcétera.

Fig. 1. — Esquema idealizado de los distintos tipos de ciclos biológicos de los Traqueófitos, para mostrar la evolución paralela de esporófitos y gametófitos, en cuanto a la especialización de los órganos reproductivos. La columna a la izquierda corresponde a los esporófitos; el cuerpo vegetativo se ha representado, arbitrariamente, por las áreas negras en forma de canoa, sobre la que surgen los esporangios; los diseños circulares, en la columna derecha, corresponden a las generaciones gametofíticas, los gametangios femeninos se han indicado con un círculo que lleva un punto en el centro, representándose con ello la oosfera; los gametangios masculinos también se han esquematizado con un círculo pero con varias células gaméticas. El ciclo biológico inferior corresponde al de *Pteriduim*, quien posee un gametófito hermafrodita y un esporófito isospórico. El ciclo que sigue, hacia arriba, se identifica con el de *Equisetum* donde aparecen gametófitos masculinos y femeninos independientes, pero se mantiene el carácter isospórico del esporófito. El ciclo subsiguiente es el de *Sellaginella*; aquí se manifiesta la naturaleza heterospórica del esporófito, el resultado de la meiosis tanto en micro- como en mega-sporangios da por resultado 4 esporos viables; ambos gametófitos son endospóricos, siendo el masculino de tamaño comparativamente menor El penúltimo ciclo corresponde a Antófitos monoicos con esporófito portador de los 2 tipos de esporangios, igual que en el caso precedente pero especializándose en la producción de una sola megáspora viable; en cuanto a los gametófitos la situación es también semejante, sólo que el número de gametos masculinos se ha reducido a 2. Finalmente, el ciclo superior corresponde a Antófitos dioicos con sendos esporófitos para micrósporas y megásporas; manteniéndose la misma condición en cuanto a los gametófitos.

La denominación flores masculinas se aplica a aquellas cuyo verticilio fértil es el androceo, es decir que llevan estambres, o lo que es más preciso microsporangios. Es fácil advertir que el adjetivo calificativo masculino carece de sentido por tratarse de una estructura esporofítica que, esencialmente, es de carácter asexuado.

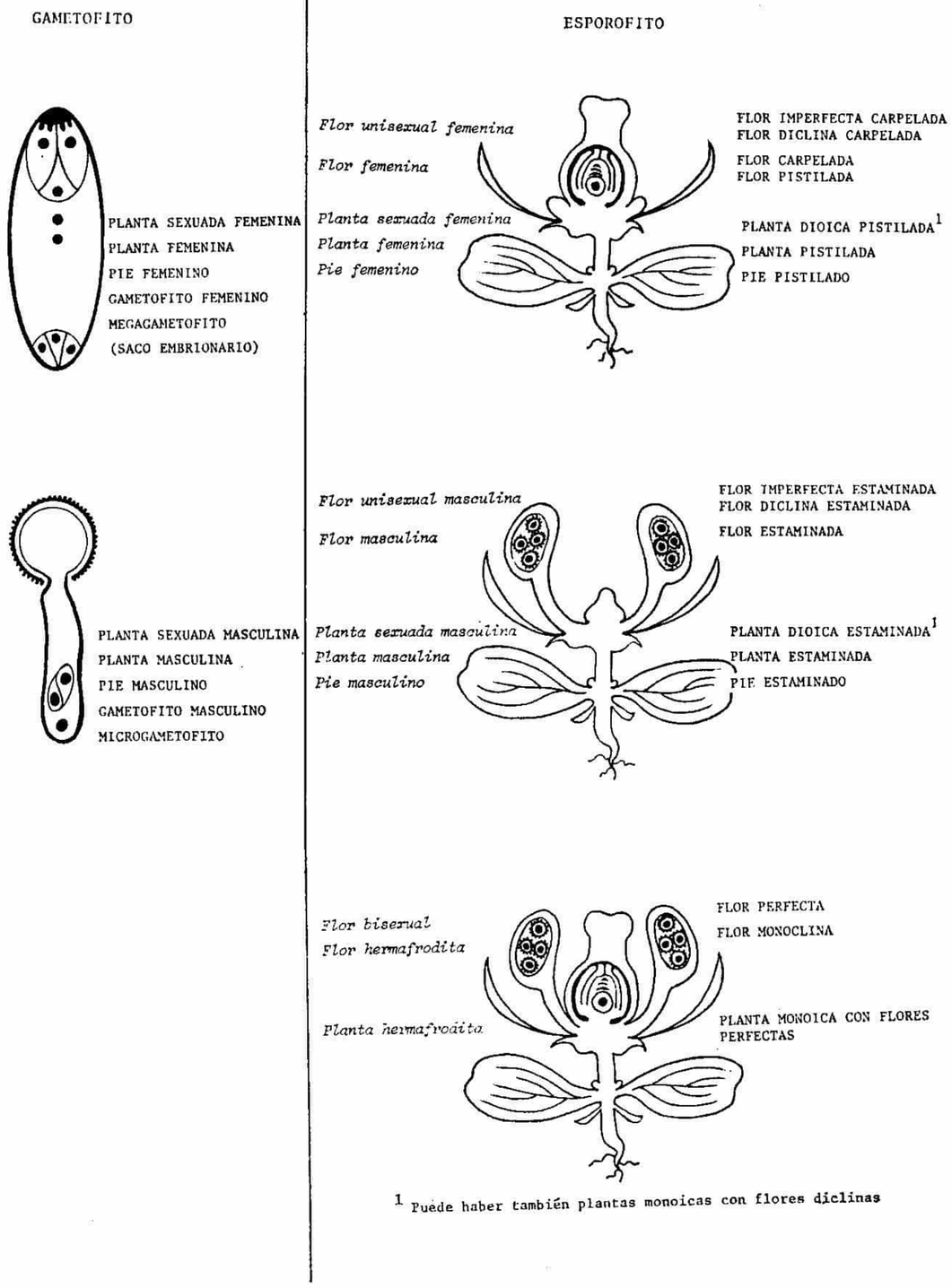
Las mismas consideraciones valen para la denominación de flores femeninas; aquí se refieren a aquellas cuyo verticilo fértil es el gineceo, con sus unidades estructurales, los carpelos, que llevan los rudimentos seminales o sea, los megasporangios. Igualmente incorrecta es la expresión flores hermafroditas para aludir a las flores con dos tipos de esporangios (mega- y microsporangio) sobre un mismo tálamo.

Es verdad que estas denominaciones se hallan muy difundidas y que se vienen utilizando desde antiguo; empero, habiéndose reconocido a las flores como productoras de esporas, resulta inadmisible que se siga empleando tal nomenclatura. Máxime si se consideran las lógicas confusiones que surgen cuando es necesario referirse a las verdaderas estructuras sexuadas, que son los respectivos gametófitos.

También es cierto que contribuye a aumentar la confusión glosológica, la particular circunstancia de que la generación esporofítica de las Angiospermas ha experimentado profundas adaptaciones en sus flores; debido a la interacción del gametófito femenino, que permanece parásito dentro del megasporangio, se han desarrollado estructuras esporofíticas que se hallan comprometidas con el proceso sexual. Tal es el caso del estigma, el estilo y todas aquellas estructuras especiales vinculadas al recorrido del tubo polínico. El mismo origen reconocen las adaptaciones de las flores respecto de los distintos agentes polinizadores. Pero aún no se justifica persistir en una nomenclatura errónea, que oscurece la verdadera comprensión del proceso sexual. Estoy convencido que es completamente necesario un reajuste en la terminología esporofítica de los antófitos; desechando, en lo posible, aquellos vocablos con notorias implicancias sexuales.

Por ejemplo para referirse a las flores con un solo tipo de esporangios debería utilizarse el término "imperfectas", en lugar de

FIG. 2. — Esquema diagramático de las generaciones gametofíticas y esporofíticas de Angiospermas, mostrando los distintos términos aplicados a ellas. Para representar la generación gametofítica se ha elegido un megagametófito "tipo *Polygonum*" por ser el más común; mientras que para los esporófitos se han elegido especies de Dicotiledóneas diclamídeas, con flores terminales; habiendo simplificado sus estructuras vegetativas a un breve tallo con un solo par de hojas, un par de cotiledones, y, más abajo, la raíz. A fin de establecer las respectivas correspondencias, se han colocado en el mismo renglón, los nombres correctos de ambas generaciones y los incorrectamente aplicados al esporófito. Estos últimos, escritos en bastardilla, deben ser abandonados en opinión del autor.



[1] Puede haber también plantas monoicas con flores diclinas

unisexuales; calificando con las voces "estaminadas" y "carpeladas" (o "pistiladas") en lugar de "masculinas" y "femeninas" respectivamente (fig. 2). Asimismo, debería emplearse el término "perfecta" para la flor con los 2 tipos de esporangio (fig. 2), en lugar de los términos "bisexual" o "hermafrodita" (Cocucci, 1969, 411-412; Thieret, 1973).

Lo mismo ocurre con los signos sexuales ♂, ♀ y ☿, usados en las fórmulas florales. Tales signos deberían suprimirse, no sólo por resultar incorrectos, según las razones anotadas antes, sino porque, además, resultan redundantes y superfluos, por cuanto los símbolos que se refieren al androceo ("A" o "a") y al gineceo ("G" o "g") ya están indicando la condición de la flor en relación al tipo de esporos que produce.

Los vocablos androceo y gineceo, ambos de origen griego (ἀνήρ = varón, hombre; γύνη = mujer; y εἶον = lugar) indican respectivamente el sitio de los hombres y el sitio de las mujeres, aludiendo con ello al lugar de los estambres y carpelos. Pero, siendo consecuente con las ideas expresadas antes, deberían llamarse "microsporoceo" y "megasporoceo", o quizá más propiamente, "microsporofiloceo" y "megasporofiloceo" términos que se refieren a los tipos de esporos o esporofilos que componen los respectivos verticilos florales.

Empero, considerando que dentro de los estambres comienzan a diferenciarse los gametófitos masculinos (completando allí su desarrollo, en muchos casos) y, por otra parte, que los gametófitos femeninos nunca abandonan el óvulo, podrían conservarse los términos "androceo" y "gineceo", a fin de no causar demasiada irritación entre los botánicos tradicionalistas.

En cambio, deben abandonarse definitivamente las denominaciones "flores unisexuales" y "flores bisexuales", usando en su lugar los términos "imperfectas" y "perfectas" o sus sinónimos "diclinas" y "monoclinas" respectivamente. Estos dos últimos términos se originan en las raíces griegas μόνοσ = uno y δίσ = dos, con κλίνη = cama, identificando esta última raíz con el tálamo floral. Así lo consideró De Jussieu cuando acuñó esos términos (Font Quer, 1953), pensando que siendo la flor la estructura sexuada, el lecho es algo más o menos necesario para la unión sexual. No obstante estas sutilezas semánticas le confieren un ligero cariz sexual, estos términos son mucho más correctos que sus equivalentes antes mencionados (unisexual y bisexual) (fig. 2).

Considero impropia la proposición de Wagner (1975); quien sugiere redefinir los conceptos "masculino" y "femenino", adecuándolos para ser aplicados a la generación esporofítica. La estrategia de sus argumentos se funda en supuestas analogías entre mamíferos y plantas superios, que resultan insostenibles a la luz de la alternación de generaciones. Atendiendo a lo discutido en los párrafos anteriores,

sus analogías entre estructuras masculinas de animales y plantas resultan inexactas.

Finalmente los términos "dioico", "monoico" (δίσ = 2; μόνοσ = 1; οἶκοσ = casa) aplicados a la generación esporofítica, tienen perfecta vigencia en el esquema que propongo. En la misma forma, las consideraciones que hiciera al referirme a androceo y gineceo, son válidas para las palabras usadas en cuanto concierne a la polenización, y eventualmente también a la fertilización (tales como "casmógama", "cleistógama", "polígama", "alógama", etc.).

Omnia mutantur, nos et mutamur in illis.[2]

BIBLIOGRAFIA

COCUCCI, A. E., 1969. El proceso sexual en Angiospermas. *Kurtziana*, 5:407-423.

COCUCCI, A. E. y A. T. HUNZIKER, 1976. *Los ciclos biológicos en el Reino Vegetal*, 1-102. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba.

ESEVERRI HUALDE, C., 1945. *Diccionario etimológico de helenismos españoles*. 1-727. Imprenta Aldecoa, Burgos.

FONT QUER, P., 1953. *Diccionario de Botánica*, I-XXXIX, 1-1244. Editorial Labor, Barcelona.

THIERET, J. W., 1973. Sex and the Angiosperms. *Sida*, 5(2):59-60.

WAGNER, Jr., W. H., 1975. Sex and the Angiosperms - Another proposition. *Sida*, 6 (2):63-66.

[2] Todas las cosas están cambiando y nosotros estamos cambiando con ellas.